

**Jueves  
28  
de Octubre**

## **Primero de Secundaria Matemáticas**

### *Encriptando frases*

**Aprendizaje esperado:** *Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.*

**Énfasis:** *Introducir actividades de traducción del lenguaje verbal al simbólico, y viceversa.*

#### **¿Qué vamos a aprender?**

En esta sesión te introducirás en actividades de traducción del lenguaje verbal al simbólico y viceversa.

#### **¿Qué hacemos?**

Seguramente recordarás que en la primaria te pedían que hicieras algunos cálculos mentales, por ejemplo: tenemos un número que, sumado con 8, da como resultado 10, ¿cuál es ese número? ¡Exacto! 2.

Sin darte cuenta, con el cálculo anterior ya comenzabas a utilizar una rama de las matemáticas conocida como álgebra, y esto es porque estabas trabajando con números cuyo valor era desconocido.

Ahora, en secundaria, harás uso de lo que aprendiste y aprenderás a traducirlo al lenguaje algebraico.

Pero ¿qué es el lenguaje algebraico?

En la primaria usabas el lenguaje aritmético para referirte a las operaciones en las que sólo intervienen números y todas las operaciones que ya conoces. En secundaria emplearás el lenguaje algebraico que, además de usar números y las operaciones que ya conoces, utiliza letras, las cuales pueden representar números desconocidos, o que también representan variables, como lo has visto en las lecciones anteriores.

¿Para qué sirve el lenguaje algebraico?

- El lenguaje algebraico es más preciso y, a la vez, más general que el lenguaje numérico, ya que puede expresar enunciados de una forma generalizada, por ejemplo: ¿cómo podríamos generalizar todos los múltiplos de 5? Si tenemos  $5 \times 1$ ,  $5 \times 2$ ,  $5 \times 3$ , así sucesivamente, ¿qué es lo que se conserva y qué cambia? Se conserva el 5 y la operación de multiplicación, y cambia el número que se va a multiplicar; entonces el álgebra nos permitirá lograr una generalización para cualquier múltiplo de 5, por ejemplo:  $5x$ , donde el 5 no cambiará y “x” representará cualquier número natural.

Un dato importante es que, si existen un número y una letra juntos, o dos letras juntas, se interpreta como una multiplicación en el lenguaje algebraico.

- Con el lenguaje algebraico expresamos números desconocidos y realizamos operaciones aritméticas con ellos. Por ejemplo, el doble de un número es igual a 6, y se expresa en lenguaje algebraico como:  $2x = 6$

Observa el siguiente video sobre el uso de las letras en álgebra.

- **Por qué letras**  
<https://youtu.be/Uvu4N7BO8uE>

Con este material, te invitamos a reflexionar sobre las siguientes preguntas: ¿por qué en álgebra utilizamos letras y no exclusivamente números?, ¿por qué usamos letras? Para empezar existen las incógnitas; por ejemplo, cuando resuelves un acertijo donde a un número desconocido le adicionas 4 y el resultado es 12, puedes escribirlo de la siguiente manera:  $x + 4 = 12$ , “x” representa la incógnita, con esto decimos que es un valor desconocido que queremos resolver. No forzosamente tendría que ser una “x”, también se puede escribir de las siguientes maneras:  $\_\_\_ + 4 = 12$ , Incluso con el símbolo de interrogación:  $? + 4 = 12$ , O con cualquier figura o polígono, por ejemplo: Un triángulo  $+ 4 = 12$ . Es matemáticamente correcto usar algún tipo de símbolo que representa un número desconocido, y con ello intentar resolver la ecuación y encontrar qué representa ese símbolo.

Para poner un ejemplo, supongamos la siguiente situación: unos padres de familia quieren motivar a su hijo al ahorro voluntario, por lo que le proponen que, por cada

vez que ahorre algo voluntariamente, ellos aportarán ese mismo ahorro más \$1 adicional; es decir, los padres lo incrementarán \$1 más. Si el hijo ahorra \$2, los padres añadirán a su ahorro \$3; si ahorra \$3, los padres ahorrarán  $3 + 1$ , es decir, \$4. Si el hijo ahorra \$4, los padres le darán  $4 + 1$ , es decir, \$5, y así sucesivamente. Si continuamos con el análisis, por cada número mencionaremos una cantidad mayor en una unidad; en este caso, podríamos representar con álgebra esta situación, si no conocemos la cantidad del ahorro que realiza el hijo, la representamos con "x", y a esa cantidad, siempre le aumentamos 1. Entonces, "y" representará la cantidad de ahorro que le aportan los padres. Representamos lo anterior con esta expresión algebraica:  $y = x + 1$ .

Lo anterior modela la relación de un infinito número del ahorro del hijo. Interpretándolo es: si el hijo ahorra \$10, los padres devuelven \$11. Esta es una forma de representar las relaciones entre números, en donde regularmente usamos "x" y "y" por motivos históricos y convencionales, pero también es válido representar un valor desconocido usando cualquier símbolo que para nosotros signifique una cantidad desconocida, por ejemplo, una carita feliz o una estrella.

Empleando una letra, podemos representar un número cuyo valor aún no conocemos, operar con él y relacionarlo con otros números. Observa el siguiente video con un ejemplo.

- **Traducción de ejemplos de lenguaje algebraico a verbal con galletas y rebaño**

[https://youtu.be/c\\_NlsxFhH8I](https://youtu.be/c_NlsxFhH8I)

¿Cómo se traducirían del lenguaje verbal al lenguaje algebraico las siguientes situaciones?

La primera es el peso en gramos de un paquete de galletas; como desconocemos este valor, lo representamos con la letra "x".

La segunda es el peso en gramos de dos paquetes de galletas; en este caso, es el doble de nuestro valor desconocido representado por una "x", es decir,  $2x$ .

La tercera situación es el peso en gramos de una caja, cuyo peso es la suma del peso de un paquete de galletas más 400 gramos, representado como:  $x + 400$

La cuarta es el peso total en gramos de dos paquetes de galletas y una caja. Lo representamos como la suma del doble de  $x + (x + 400)$

- **Lenguaje algebraico. Expresiones equivalentes**

Del minuto 00:18 al minuto 01:43

<https://youtu.be/rdn2JjNyoYM>

En ocasiones nos confundimos al traducir del lenguaje verbal al algebraico. Para ello, te damos palabras clave que se relacionan con las operaciones matemáticas, las cuales te ayudarán a identificar las expresiones.

Para la adición, existen ciertas palabras que tienen relación con ésta, tales como suma, más, aumentar, agregar, excede, incrementar, más grande que.

De igual forma, hay palabras que se relacionan con la sustracción, como resta, menos, diferencia, menor que, quitar, disminuir y reducir.

En el caso de la multiplicación, las palabras son producto, tantas veces, múltiplo, agrandar, doble, triple o cuádruple.

Con la división se emplean palabras como cociente, entre, repartir, dividido, razón, mitad o tercera.

Debes poner mucha atención, ya que los listados anteriores sólo dan referencias del tipo de operación a usar, pero es necesario conocer todo el contexto del problema para corroborar que ésta será la operación que el problema requiere.

Conforme a lo anterior, hagamos un ejercicio con la edad de una persona que pondremos de nombre David y traduzcamos del lenguaje verbal al lenguaje algebraico:

- **Lenguaje algebraico. Ejemplo edad**  
<https://youtu.be/OafYm6py7NU>

¿Cómo representamos la edad de Davis?, ¿Conocemos la edad de esa persona? No, como no la conocemos, utilizaremos una letra, en este caso, la letra "d". Puedes hacer el mismo ejercicio usando la letra que quieras para representar la edad que tienes en este momento.

Ahora representemos algebraicamente la edad que tendrá David dentro de un año, ésta sería:  $d + 1$

¿Cómo quedaría la expresión algebraica de la edad de David dentro de 10 años?

$d + 10$

Ahora, la edad que tenía hace 5 años se representa como:

$d - 5$

Si quisieras representar el doble de la edad, ¿cómo quedaría la expresión algebraica?

$2d$ .

Representemos la mitad de la edad aumentada en 12 años. Ubiquemos nuestra palabra clave, que es aumentar, ¿recuerdas a qué operación hace referencia? Exacto, a la suma. Vamos a sumar la mitad de la edad de David, que se representa como “d” medios, más 12.

Representemos la suma de la edad de David y la de su mamá, que es el triple de su edad. ¿Cuál es la operación principal? Muy bien, la suma. Sumaremos la edad, que es “d”, más la de su mamá, que es el triple de su edad, por lo tanto, es:

$$d + 3d$$

Representemos la suma de la edad de David y la de su hermano Jaime, que es la tercera parte de la de él. ¿Cuál es la operación principal? Muy bien, la suma. Sumaremos la edad de David, que es “d”, más la edad de su hermano, que es la tercera parte de la de él; por lo tanto, se representaría “d” tercios y nuestra expresión es: “d” más “d” tercios.

¿Observaste cómo representamos cantidades desconocidas, como la edad de David y las de otras personas? También podemos establecer relaciones generales. Ahora, no te vayas a dormir porque vamos a contar ovejas.

- **Traducción de ejemplos de lenguaje algebraico a verbal con galletas y rebaño**

Del minuto 1:06 al minuto 3:25

[https://youtu.be/c\\_NlsxFhH8I](https://youtu.be/c_NlsxFhH8I)

¿Cómo traducirías del lenguaje verbal al algebraico las siguientes situaciones, donde un rebaño tiene “y” ovejas?

La primera situación es el número de patas totales de las ovejas del rebaño y lo representamos como  $4y$  donde 4 es el número de patas de una sola oveja, por “y” que representa al total de ovejas del rebaño.

La segunda situación es el número de orejas totales de las ovejas del rebaño. En este caso, cada oveja tiene 2 orejas, por lo tanto, sería el doble de la cantidad de ovejas del rebaño, lo que es igual a  $2y$ .

La tercera situación es el número de patas de las ovejas del rebaño si se mueren 6. Tendríamos que reducir 6 ovejas del rebaño, y para saber el número de patas sería el producto de multiplicar 4 por el total de ovejas restante; en este caso, es el producto de 4 por  $(y-6)$

La cuarta situación es el número de ovejas después de nacer 18 corderitos. Se traduciría como la suma del total de nuestro rebaño original representado por una “y” más 18 corderitos, que sería:  $y + 18$

La quinta situación es el número de ovejas si se muere la tercera parte. Consideramos el rebaño como nuestro entero, aunque no sepamos cuántas ovejas lo integran, y a ese entero le restamos  $\frac{1}{3}$ , lo cual resulta en  $\frac{2}{3}$  del total y al no conocer el dato exacto, escribimos:  $\frac{2}{3}$  de  $y$

La sexta situación es la mitad del total del rebaño de las ovejas, que se representa como:  $\frac{1}{2}$  de  $y$

Para continuar escribiendo expresiones que impliquen usar más elementos de forma algebraica, observa el siguiente video:

Resuelve las actividades planteadas en el siguiente video:

- **Lenguaje algebraico. Reactivos**

<https://youtu.be/Rcmcx9NFzwc>

Si quisiéramos hacerlo ahora de forma inversa, es decir, del lenguaje algebraico traducirlo a lenguaje verbal, observa el siguiente video:

- **Lenguaje algebraico. Lenguaje algebraico a verbal**

Del minuto 0:00 al minuto 3:44

<https://youtu.be/1aHXtrr9cLE>

Hagamos unos ejercicios en donde traduzcamos del lenguaje algebraico al lenguaje verbal.

En la expresión “ $x$ ”, en lenguaje verbal, ¿qué representaría? Exacto, un número cualquiera.

En la siguiente expresión:  $x + y$  identifiquemos nuestra operación principal, que es la adición, ¿de qué? Observa que tenemos “ $x$ ” y “ $y$ ”; al ser distintas letras, entonces debemos suponer que se refiere a dos números distintos, y la traducción sería: la suma de dos números distintos.

En la siguiente expresión:  $x + (x + 1)$  ¿cuál es la operación principal? Muy bien, la adición, ¿de qué? Observa que tenemos “ $x$ ” que sería un número, y dentro del paréntesis nuevamente tenemos “ $x$ ” pero en esta ocasión, más 1, lo que se puede interpretar como su consecutivo; por lo tanto, la traducción sería: la suma de un número y su consecutivo.

Una expresión más:  $7m^2$  observa el número 7 podemos interpretarlo como el séptuplo, ¿de qué? Muy bien, de “ $m$ ” que representa un número, pero no dejes de observar que ese número está elevado al cuadrado; por lo tanto, nuestra traducción sería: el séptuplo de un número al cuadrado.

Para esta expresión:  $a/(a-1)$  ¿cuál es la operación principal? Exacto, la división, que podríamos enunciar como el cociente, ¿de qué? De “a” que representa a un número. ¿Cuál es la operación principal en el divisor? Muy bien, la sustracción, que se podría expresar como diferencia. Como está “a”, se traduce que sería del mismo número, menos 1. La expresión queda traducida como: el cociente de un número entre la diferencia del mismo número menos uno, o también podría leerse como el cociente de un número entre su antecesor.

Para esta expresión:  $d^2 - n^2$  ¿cuál es la operación? Exacto, la sustracción, por lo tanto, sería la diferencia ¿de qué? Observa que tenemos dos letras distintas, por lo tanto, serían dos números distintos y están al cuadrado, así que serían los cuadrados de dos números distintos y nuestra traducción queda como: la diferencia de los cuadrados de dos números distintos.

Te invitamos a resolver las actividades planteadas en el siguiente video:

- **L Algebraico. Relación de columnas**  
<https://youtu.be/64xiiYypcZw>

Como te diste cuenta, el lenguaje algebraico nos ayuda a generalizar expresiones. En las frases equivalentes probablemente ya habías escuchado estas palabras, pero no sabías a qué se referían porque casi no las utilizamos; sin embargo, en las expresiones algebraicas son muy comunes, por lo que sugerimos que te familiarices con ellas.

Para traducir del lenguaje algebraico al verbal y viceversa, primero debemos identificar la operación principal de la expresión, posteriormente comenzar con la traducción del enunciado.

Cabe destacar que, cuando hablamos de un valor desconocido o de una variable, nos referimos a cualquier valor numérico, es decir, éste puede ser un número entero, decimal o una fracción; no olvides que se puede utilizar cualquier letra del alfabeto para representar las situaciones.

Es por ello que debes tener siempre presente que una incógnita sólo puede representar ciertos valores, en cambio, una variable puede tomar cualquier valor. Recuerda que esta sesión será la base para las siguientes lecciones.

## **El Reto de Hoy:**

El reto de esta sesión será que construyan frases y las traduzcan al lenguaje algebraico y viceversa.

Revisa el libro de texto de Matemáticas de primer grado y resuelve los ejercicios que impliquen la traducción del lenguaje verbal al simbólico y viceversa.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**